



REPUBLIQUE DU BURUNDI



MINISTERE DE LA SANTE PUBLIQUE ET DE LA LUTTE CONTRE LE SIDA
PROGRAMME NATIONAL INTEGRE DE LUTTE CONTRE LE PALUDISME (PNILP)

GUIDE D'ORIENTATION SUR LA MISE EN ŒUVRE DE LA
PULVERISATION INTRADOMICILAIRE DANS LE CADRE DE LA
PREVENTION DU PALUDISME AU BURUNDI

AOUT 2021



PREFACE

Le Burundi a depuis les années 1985 fait recours à travers le Ministère de la Santé Publique et de lutte contre le SIDA (MSPLS) à la pulvérisation intradomiciliaire (PID), pour couper la chaîne de transmission du paludisme en utilisant des insecticides à effet rémanent dans les habitations des zones à risque épidémique.

Depuis 1985 à nos jours, différents partenaires : i) la Coopération Technique Belge, ii) l'Union Européenne, iii) le Fonds Mondial de Lutte contre la tuberculose, le SIDA et le paludisme, iv) World Vision et v) Médecin Sans Frontière) ont appuyé les campagnes de pulvérisations intradomiciliaires dans certaines zones parmi les plus pourvoyeurs des cas de paludisme.

Cependant, des disparités s'observent d'un partenaire à un autre dans la planification et la mise en œuvre de cette intervention et delà une différence dans l'efficacité s'observe d'une zone à une autre selon la provenance du financement.

Ainsi, le Programme National Intégré de lutte contre le Paludisme (PNILP) a élaboré un guide d'orientation sur la planification et la mise en œuvre de la PID. Ce guide comporte 7 chapitres qui sont : (1) Enquêtes entomologiques et épidémiologiques avant et après la campagne PID, (2) Planification de la pulvérisation, (3) Reconnaissance géographique, estimation des ménages et structures à pulvériser et dénombrement, (4) Quantification des besoins, approvisionnement et organisation logistique, (5) La mobilisation des communautés pour la PID, (6) Suivi et évaluation de l'intervention, gestion de l'environnement et rapportage et (7) Gestion de l'environnement pendant la PID.

La naissance de ce guide est le résultat des efforts conjugués des services techniques du Ministère de la Santé Publique et de la Lutte contre le SIDA, des partenaires techniques et financiers impliqués dans la prévention du paludisme via les campagnes de pulvérisations intradomiciliaires.

Il constitue un document de référence de tous les partenaires techniques et financiers qui voudront financer les campagnes de pulvérisations intradomiciliaires dès la planification à la mise en œuvre pour harmoniser les procédures au Burundi et escompter des bons résultats dans toutes les zones cibles.

Ministre de la Santé Publique et de la Lutte contre le SIDA

Dr. Thaddée NDIKUMANA



TABLES DES MATIERES

PREFACE	Erreur ! Signet non défini.
TABLES DES MATIERES	ii
LISTE DES TABLEAUX.....	iv
Introduction.....	5
Objectifs.....	5
CHAPITRES I : EQUETES ENTOMOLOGIQUES ET EPIDEMIOLOGIQUES AVANT ET APRES LA CAMPAGNE PID	6
I.1. ACTIVITÉ ENTOMOLOGIQUE AVANT LA PULVÉRISATION INTRA DOMICILIAIRE	6
I.2 ACTIVITÉ ENTOMOLOGIQUE PENDANT ET APRÈS LA PID	7
I.3. SURVEILLANCE ÉPIDÉMIOLOGIQUE AUX DIFFÉRENTES PHASES DE LA LUTTE ANTIPALUDIQUE.....	8
I.4. PÉRIODES APPROPRIÉES POUR LA MISE EN ŒUVRE DE LA PID.....	9
CHAPITE II : PLANIFICATION DE LA PULVERISATION	11
II.1. LE PLAN DE MISE EN ŒUVRE	11
II.2. LE PLAN OPERATIONNEL.....	12
II.3. LA COURSE À LA LIGNE DE DÉPART	16
CHAPIRE III : RECONNAISSANCE GEOGRAPHIQUE, ESTIMATION DES MENAGES ET STRUCTURES A PULVERISER ET DENOMBREMENT	21
III.1. RECONNAISSANCE GÉOGRAPHIQUE	21
III.1.1 AVANTAGES DE LA DIGITALISATION DE LA PID	21
<i>III.1.2. Objectifs.....</i>	22
III.1.3 MOYENS REQUIS POUR DIGITALISER LA PID	22
III.2. DÉNOMBREMENT	23
III.2.1. DÉNOMBREMENT DIGITAL À DISTANCE ASSISTÉ SUR ORDINATEUR ET COORDONNÉ PAR LE RESPONSABLE D'INFORMATION GÉOGRAPHIQUE OU GIS	23
III.2.2. DÉNOMBREMENT DIGITAL COMBINÉ AUX TRAVAUX DES AGENTS DE TERRAIN	24
III.3. ESTIMATION DES MENAGES.....	27
III.4. STRUCTURES À PULVÉRISER	28
CHAPITRE IV : QUANTIFICATION DES BESOINS, APPROVISIONNEMENT ET ORGANISATION LOGISTIQUE.....	30
IV.1 OBJECTIFS.....	30
IV.2. QUANTIFICATION DES BESOINS	30

IV.2.1. <i>Quantification des insecticides</i>	30
IV.2.2. <i>Quantification des besoins pour nourrir les opérateurs le matin avant de commencer la journée de pulvérisation</i>	34
IV.2.3. <i>Approvisionnement</i>	34
IV.3. BUDGET TYPE PID	35
CHAPITRE V : LA MOBILISATION DES COMMUNAUTES POUR LA PID.....	37
V.1. ATELIER DE FORMATION DES MOBILISATEURS	37
CHAPITRE VI : SUIVI ET EVALUATION DE L’INTERVENTION, GESTION DE L’ENVIRONNEMENT ET RAPPORTAGE	39
VI. SUIVI ET EVALUATION DE L’INTERVENTION	39
VI.1. <i>Suivi</i>	39
VI.2. L’EVALUATION	40
VI.3. SUIVI ET RÉPARATION DES POMPES	40
VI.4. RAPPORTAGE.....	40
VI.4.1. <i>Les outils de collecte des données de dénombrement</i>	40
VI.4.2. <i>Identification et enregistrement des ménages à pulvériser</i>	41
VI.4.3. <i>Les outils de collecte des données de la pulvérisation</i>	41
VI.5. IDENTIFICATION ET ENREGISTREMENT DES MÉNAGES À PULVÉRISER.....	42
VI.6. Analyse des données et feedback.....	42
VI.7. ENQUÊTES PRÉ ET POST CAMPAGNE PID	42
VI.8. VALIDATION DES DONNÉES PID (DÉNOMBREMENT ET MISE EN ŒUVRE PID).....	43
CHAPITRE VII. GESTION DE L’ENVIRONNEMENT PENDANT LA PID	44
VII.1. LA PROTECTION DE L’ENVIRONNEMENT PHYSIQUE ET LES AUTRES ETRES VIVANTS	45
VII.2. ELIMINATION DES DÉCHETS SOLIDES, LIQUIDES	46
VII.3. ELIMINATION DES DECHETS LIQUIDES.....	46
VII.4. AIRES DE LAVAGE DES EPI.....	47

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1. Estimation des indicateurs entomologiques.....	8
Tableau 2. Evaluation épidémiologique du paludisme avant et après la PID	10
Tableau 3. Plan opérationnel PID	13
Tableau 4. Course à la Ligne de Départ (CLD).....	17
Tableau 5. Calendrier de pulvérisation.....	20
Tableau 6. Quantification des ressources humaines.....	31
Tableau 7. Quantification de matériel PID et équipement de protection individuel	32
Tableau 8. Quantification de matériel de mobilisation de proximité	32
Tableau 9. Quantification des produits d’entretien	32
Tableau 10. Quantification de matériel bureautique et de formation.....	33
Tableau 11. Quantification de matériel pour aire de lavage.....	33
Tableau 12. Quantification de kit d’intervention en cas de déversement et d’incendie	33
Tableau 13. Quantification des besoins en véhicules de supervision, vélos pour opérateurs et carburant	34
Tableau 14. Quantification des frais de communication	34
Tableau 15. Budget type	36
Tableau 16. Présentation de l’agenda de l’atelier de Mobilisation sociale	38
Tableau 17 Les indicateurs PID.....	48

Introduction

Ce guide traite des étapes opérationnelles essentielles pour la mise de la pulvérisation intra domiciliaire pour le contrôle des vecteurs du paludisme au Burundi. Il peut être adapté à divers besoins spécifiques de contrôle des vecteurs par pulvérisation intra domiciliaire.

Il peut être utilisé par tous les acteurs impliqués dans la planification, la mise en œuvre, le suivi et évaluation, ou des agents de santé travaillant à différents niveaux des programmes de lutte contre les vecteurs du paludisme. Pour les techniciens et agent pulvérisateurs, qui auront nécessairement besoin des détails concernant les techniques opérationnels de pulvérisation, des manuels OMS et PMI sont disponibles pour apporter plus de détails.

Ce guide a pour vocation d'harmoniser les approches de planification et de mise en œuvre de la PID pour les personnes chargées de planifier, de mettre en œuvre, de suivre et d'évaluer les activités de PID contre les vecteurs du paludisme au niveau national et à celui des districts.

Objectifs

Ce guide vise principalement à :

- Harmoniser les approches de mise en œuvre de la PID au Burundi ;
- Décrire les étapes nécessaires à observer par tous les partenaires en charge de la mise en œuvre de la PID ;
- Décrire les éléments fondamentaux qui doivent être budgétisés ;
- Estimer les performances journalières qui peuvent être attendues des agents pulvérisateurs pouvant garantir une opération de qualité ;
- Comprendre les principes de la quantification ainsi que les activités nécessaires à inclure dans le suivi et évaluation de la PID.

CHAPITRES I : EQUETES ENTOMOLOGIQUES ET EPIDEMIOLOGIQUES AVANT ET APRES LA CAMPAGNE PID

L'évaluation entomologique et épidémiologique qui se fait avant, pendant et après la campagne de la pulvérisation intra domiciliaire vise à connaître la situation dans laquelle les provinces ou les districts qui vont bénéficier la pulvérisation intra domiciliaire se trouve.

I.1. Activité entomologique avant la Pulvérisation intra domiciliaire

Avant de faire la pulvérisation intra domiciliaire certaines activités doivent se faire pour avoir les données de base.

- Tests de sensibilité des vecteurs à l'insecticide à utiliser

Le choix d'un insecticide et de sa formulation doit se fonder sur : i) la sensibilité des vecteurs locaux ; ii) les caractéristiques des différents composés ; iii) le type de surface (murs/toit); iv) les formulations des produits disponibles (conditionnant notamment l'effet rémanent); et v) le coût. Le choix d'un insecticide et de sa formulation dépend de son efficacité contre les espèces vectrices locales et de son innocuité. Il faut donc procéder en premier lieu à des tests de sensibilité. Même si un insecticide est efficace ailleurs, il peut s'avérer nécessaire de mener des essais à petite échelle sur le terrain pour en déterminer l'efficacité et l'effet rémanent dans les conditions locales.

- Les collectes entomologiques de base

Les enquêtes préliminaires sont des études initiales de base, de courte durée, permettant de réunir des données de référence en vue de déterminer les périodes de pic d'agressivité des vecteurs et d'évaluer l'impact de la PID. Elles doivent fournir des informations sur la composition des espèces vectrices, leurs habitudes trophiques, leurs habitudes de repos, leur longévité et le taux d'inoculation entomologique. La collecte de données entomologiques de bases doit commencer 4 mois avant la pulvérisation pour donner un aperçu de l'agressivité des vecteurs ainsi que l'intensité du risque de transmission avant la PID. Ces données peuvent être collectées par captures sur homme, capture par spray matinal, capture par CDC ou Prokopack. Les données doivent être disponible avant le début de la PID.

Les enquêtes entomologiques réalisées sur une période de trois ans ont permis d'estimer les pics d'agressivités des deux vecteurs majeurs *Anopheles gambiae* s.l. et *Anopheles funestus* s.l. de Mars à Mai et Octobre à Décembre au Burundi.

I.2 Activité entomologique pendant et après la PID

- Le contrôle de qualité de la pulvérisation et le suivi de la rémanence de l'insecticide sur les murs traités

Le suivi des insecticides est essentiel pour déterminer la période pendant laquelle il demeure efficace et planifier quand ré-pulvériser. L'efficacité d'une campagne de PID est influencée par l'efficacité résiduelle de l'insecticide utilisé pour traiter les ménages. Un échantillon de 10 ménages par village (au moins 3 villages au total) seront sélectionnés au hasard au cours de la PID (deux à trois jours après le traitement de ces ménages) pour contrôler la qualité du traitement effectué par les agents pulvérisateurs par les tests en cône sur les murs. Deux souches d'anophèles seront utilisées pour les tests : une souche d'anophèles sensible et une souche de terrain collecté dans la zone pulvérisée. Le taux de mortalité des différentes souches d'anophèles devrait être 100% pendant le contrôle de qualité. Si la mortalité est inférieure à 100% le traitement doit être repris dans les ménages concernés.

Un suivi mensuel de la dégradation de l'insecticide (test en cône sur les murs) dans les ménages traités est alors réalisé après le contrôle de qualité jusqu'au mois la mortalité des moustiques après 24heures sera inférieure à 80% pendant deux mois consécutifs.

- Collectes de données sur l'impact entomologique de la PID

Les informations sur la composition des espèces vectrices, leurs habitudes trophiques, leurs habitudes de repos, leur longévité et le taux d'inoculation entomologique doivent être collectées chaque pendant et après la PID. La collecte de données entomologiques post-intervention doit couvrir au moins la période de rémanence théorique de l'insecticide utilisé. Ces données permettront de documenter l'impact de l'intervention sur l'agressivité des vecteurs ainsi que l'intensité du risque de transmission avant la PID. Les différents indicateurs à mesurer sont résumés dans le tableau 16.

Tableau 1. Estimation des indicateurs entomologiques

Indicateurs	Prokopack	Piège CDC	HLC	PSC
Densité du vecteur	X	X	X	X
Taux de piqûre intérieure	X	X	X	
Taux de piqûre en plein air			X	
État physiologique	X	X	X	X
Taux de parturition	X	X	X	
Indice sporozoitique	X	X	X	
Taux d'inoculation entomologique	X		X	
Proportion se reposant à l'intérieur et dans les latrines/animal éclairé	X		X	
Proportion, se reposant sur les murs et sur les plafonds	X			
Proportion piquante tôt ou tard le soir				

I.3. Surveillance épidémiologique aux différentes phases de la lutte antipaludique

Dans le cadre de la pulvérisation intra domiciliaire, les sites de pulvérisation sont sélectionnés sur la base des données épidémiologiques (zones de forte transmission du paludisme) et démographiques. L'équipe de la surveillance épidémiologique fera la collecte des données épidémiologiques dans les différentes formations sanitaires de zones traitées. Ils vont investiguer sur les cas recensés avant, pendant et après la mise en œuvre de la PID

Rôle de l'Equipe de la Surveillance Epidémiologique

Organiser des descentes journalières sur le terrain pour la collecte et suivi des cas du paludisme dans les FOSA avec une attention particulière sur celles qui desservent les zones ciblées par la PID

- ✓ Mener des investigations des cas recensés avec l'aide d'une fiche d'investigation avec l'élément PID ;
- ✓ Constituer une base des données pour les différents cas recensés ;

- ✓ Analyser les données collectées et fournir des informations désagrégées par sexe, par âge, par lieu de résidence, par antécédent de voyage, maison pulvérisée ou pas, couverture MIILDA, etc....) ;
- ✓ Mener la recherche active des cas si nécessaire dans les zones le plus à risque.

I.4. Périodes appropriées pour la mise en œuvre de la PID

- ✓ Au Burundi, l'évolution naturelle du paludisme est caractérisée par deux pics chaque année : Un pic d'Avril –Mai et un autre pic de novembre- Décembre. La durée d'incubation entre la piqûre d'anophèle et les premiers signes cliniques dépend de l'espèce en cause et estimé au minimum à 7 jours et généralement inférieur à 2 mois pour *P. falciparum*. En prenant en compte les données épidémiologiques et les données entomologiques sur le pic d'agressivités il est recommandé de faire la PID au moins deux mois avant le pic des cas soit un mois avant le pic d'agressivité pour maximiser l'impact de l'intervention. **La période recommandée pour la mise en œuvre de la PID est donc le mois de février pour le premier pic de transmission et le mois de septembre pour le second pic de transmission.**

Le Tableau suivant illustre la manière d'entreprendre la surveillance du paludisme dans les différentes situations de transmission et phases de la lutte

Tableau 2. Evaluation épidémiologique du paludisme avant et après la PID

1	THEME	Méthodologies	Période d'exécution
	Evaluation épidémiologique du paludisme avant et après la PID		30 Jrs avant et après la PID
2	Objectifs		
	Evaluer l'impact des mesures de lutte par des aspects clinique et parasitologiques du paludisme	-La clinique mobile -Le diagnostic biologique du paludisme	30 Jrs Avant la PID
3	But		
	Diminuer la morbi-mortalité liée au paludisme		
4	Lieu d'exécution		
	Zones endémiques du paludisme	Zone d'épidémie d'intervention d'urgence pour PID	
5	Indicateurs pour l'évaluation épidémiologique du paludisme		30 Jrs avant et après la PID
	Infection plasmodiale A) Taux de prévalence des infections plasmodiales par espèce plasmodiale et par groupe d'âge : (2-9 ans) (9-14 ans) (14 ans et plus) de la population cible.	Examens microscopiques des GE ou TDR	
	B) Calculer la densité parasitaire moyenne	Evaluer le nombre de plasmodiums rapporté au volume de sang par rapport au nombre de leucocytes	
	2) Splénomégalie Evaluer l'indice splénique	Evaluer la splénomégalie des enfants âgés de 2 à 9 ans par estimation de la taille moyenne des rates	30 Jrs avant et 6 mois après la PID
	3) Taux de morbidité A) Taux d'incidence des accès palustres simples	Identifier les symptômes de fièvre et de manifestations cliniques attribuées au paludisme.	30 Jrs avant et après la PID
	B) Taux d'incidence des accès palustres graves	Collecter les cas de manifestations cliniques associées à la létalité et attribuées au paludisme	
	C) Proportion de formes graves de paludisme parmi les admissions hospitalières	Collecte des données dans les hôpitaux	

3)Taux de mortalité	
A) Taux de mortalité toutes causes confondues par groupe d'âge	Cas de mortalité infantile : 0-11 mois, juvénile : 1-4 ans)
B) Taux de mortalité spécifique attribuée au paludisme par groupe d'âge	Cas de mortalité infantile : 0-11 mois, juvénile : 1-5 ans ,5-14 ans, +14 ans
C)Taux de Létalité	Proportion de cas de paludisme clinique ayant évolué vers un décès

CHAPITE II : PLANIFICATION DE LA PULVERISATION

Quatre outils principaux sont requis dans la planification de la pulvérisation intradomiciliaire. Il s'agit de :

- Plan de mise en œuvre et budget annuels ;
- Plan opérationnel ;
- Course à la ligne de départ ;
- Calendrier de pulvérisation par commune.

II.1. Le plan de mise en œuvre

Il représente la première occasion d'apporter des contributions au plan PID et doit être disponible et validé par les parties prenantes 7 mois avant la campagne. Les parties prenantes doivent étudier l'intégralité du document et apporter leurs contributions à toutes les sections, si nécessaire. Il faudra prêter attention :

- Aux calendriers des différentes activités ;
- Aux quantités de matériaux et équipements à acquérir ;
- Aux réunions (nombre et programmes) ;
- Aux formations (durée et nombre de participants) ;
- Au nombre de travailleurs saisonniers ;
- À la durée des campagnes.

II.2. Le plan opérationnel

Le plan opérationnel est un diagramme de Gantt indiquant toutes les activités essentielles avec les délais de mise en œuvre selon l'exemple type ci-dessous (Tableau 1). Il doit être disponible et validé 7 mois avant la campagne. Un rapport actualisé sur les progrès réalisés par rapport au plan opérationnel doit être soumis tous les mois à partir du 6ème mois avant la campagne.

Tableau 3. Plan opérationnel PID

Eléments	Activité	Personne/ partenaire responsable	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Résultat
Activités préalables au dénombrement / mobilisation	Traduire et examiner les programmes de formation pour le dénombrement		X												
	Recruter, former et déployer les agents opérationnels de district pour le dénombrement		X												
	Mise en œuvre du dénombrement			X											
Activités préalables à la pulvérisation / mobilisation	Traduire et examiner les programmes de formation PID		X	X	X										
	Recruter, former et déployer les équipes opérationnelles de district PID				X	X	X	X	X	X	X				Personnel PID recruté et formé
	Rénover les bureaux et magasins communaux								X	X					Rénovation des bureaux et magasins du district
	Organiser des réunions d'orientation aux niveaux local et national							X							Mise en œuvre de l'orientation PID
	Élaborer un plan de mise en œuvre au niveau national							X	X	X					Plan de mise en œuvre élaboré
	Élaborer un plan de mise en œuvre détaillé au niveau local								X	X	X				Plan de mise en œuvre élaboré
	Assurer la planification des opérations de pulvérisation avec le ministère de la Santé et les autorités du district						X	X	X						Planification des réunions organisées

Achat et logistique	Réaliser une évaluation des besoins : achats effectués sur place et à l'étranger						X	X	X	X					EPI et équipements achetés
	Livrer l'insecticide, les EPI et les équipements aux districts ciblés									X					Produits PID livrés aux districts
Élaboration et mise en œuvre des IEC	Élaborer un plan de mise en œuvre des IEC								X						Plan IEC élaboré et révisé
	Imprimer et distribuer les matériels IEC								X	X					Nombre de matériels IEC distribués
	Recruter et former des mobilisateurs IEC au niveau local									X					Mobilisateurs IEC recrutés et formés
	Diffuser les messages IEC dans la presse écrite, à la radio et à travers une communication en porte-à-porte									X	X	X			Activités IEC menées
	Organiser des réunions d'information avec les responsables du district										X	X			Réunions d'information organisées chaque semaine
	Réaliser l'IEC de manière coordonnée avec le programme PID									X	X	X			Mise en œuvre harmonisée des Plans PID et IEC
Conformité environnementale	Préparer et présenter un rapport-lettre annuel							X							Le rapport-lettre est soumis à la PMI
	Réaliser une évaluation environnementale d'avant-saison									X					Préinspections EC effectuée
	Rénovation/modernisation des puits d'infiltration et des magasins									X					Puits d'infiltration et entrepôts réhabilités
	Réaliser l'inspection environnementale de mi-saison										X				Inspection EC de mi-saison
Opérations de pulvérisation	Contrôler les outils, guides et manuels de formation existants				X					X					Outils/guides/manuels de formation contrôlés

	Supervision et suivi PID					X	X									Rapports de supervision analysés
Opérations menées après la pulvérisation	Clôture des opérations PID						X	X								Équipements et matériels récupérés
	Maintenance des équipements						X	X								Pompes de pulvérisation PID réparées et stockées
	Évaluation de l'inventaire						X	X				X				Fin de l'inventaire réalisé après la pulvérisation
	Élimination des déchets PID						X	X								Incinération des déchets PID.
	Réunions d'évaluation PID du district						X									Réunions consacrées à l'examen du PID
	Démobilisation du personnel temporaire du district						X									

II.3. La Course à la Ligne de Départ

La Course à la Ligne de Départ (CDL) est un calendrier hebdomadaire des dates limites indiquant la date à laquelle une activité doit être terminée ainsi que le nom de la personne responsable de l'activité. Ce calendrier doit être disponible 9 semaines avant la date retenue pour le lancement de la campagne. L'idéal est que les activités soient terminées avant la date prévue. Les activités indiquées dans le prototype ci-dessous de la CDL constituent le minimum qui doit être prévu. Vous êtes libre d'ajouter des activités qui sont essentielles pour votre cas (Tableau 4).

Tableau 4. Course à la Ligne de Départ (CLD)

Pays :	9 semaines avant	8 semaines avant	7 semaines Avant	6 semaines avant	5 semaines avant	4 semaines avant	3 semaines avant	2 semaines avant	1 semaine avant	Début de la campagne de pulvérisation	Nom de la personne responsable
Date de mise à jour :											
Date limites (échéances)											
Activités											
Évaluation C E pré-campagne pour chaque site d'exploitation	■										
Réunion de micro-planification		■									
Plan de travail pour combler les lacunes d'EC		■									
Achat local de fournitures et d'équipements PID				■							
Plan d'utilisation et de transport du véhicule				■	■						
Plan de distribution et de répartition du matériel						■					
Plan de paiement du personnel temporaire						■					
Plan de stockage et de transport des déchets solides						■					
Indicateurs de performance						■					
Recrutement du personnel temporaires						■					
Formation des formateurs						■					
Formation des magasiniers							■				
Finalisation du calendrier de pulvérisation							■				
Finalisation du calendrier de mobilisation communautaire							■				
Finalisation du plan de suivi-évaluation de la pulvérisation							■				
Inspection et certification des véhicules de location								■			
Signature des contrats de location des véhicules								■			
Distribution du matériel, consommable et équipements de protection individuel sur les sites de pulvérisation								■			
Réparation, entretien et calibrage des équipement de pulvérisation									■		
Formation de aspergeurs et chefs de groupes									■		
Bilan médical et test de grossesse pour les pulvérisateurs									■		
Répétition générale sur l'utilisation des EPI									■		
Signature des contrats avec les travailleurs saisonniers									■		
Livraison des insecticides aux sites opérationnels									■		
Inspection finale de conformité environnementale (Feu vert)									■		
Lancement de la campagne											(Le Directeur)

Instructions pour utiliser / compléter le CLD :

- La liste des activités sur la CDL représente le minimum requis. Aucune activité ne doit être supprimée. Cependant, n'hésitez pas à ajouter quelques activités supplémentaires que vous jugez essentielles pour votre pays ;
- Les « Échéances » ou « Dates d'échéance » indiquent la semaine où l'activité doit être terminée et sont colorés en gris ;
- Les dates limites représentent la semaine à la fin de laquelle l'activité aurait dû être terminée. L'activité doit être terminée avant la date limite, ou au plus tard à la fin de cette semaine ;
- Les dates limites ne doivent pas être déplacées. Elles sont les normes par rapport auxquelles les progrès sont mesurés ;
- S'il est prévu que l'activité sera terminée avant ou pendant la semaine limite grisée, vous pouvez également marquer cette semaine en gris ;
- S'il est prévu que l'activité sera terminée après la semaine limite, combler la semaine respective en rouge ;
- Si l'activité est terminée au moment de la mise à jour de la CDL, coloriez la semaine en vert ;
- Vous ne devriez pas avoir deux teintes différentes pour aucune activité ;
- Vous ne devriez avoir qu'un seul nom (personne responsable) pour chaque activité. C'est la personne qui sera responsable de l'activité. (Cela ne signifie pas qu'ils le feront seuls ou qu'ils le feront eux-mêmes. Cela signifie que c'est la personne qui est responsable de l'activité).

II.4. Le calendrier de pulvérisation

Il permet de définir les dates de passages des équipes de pulvérisation sur chaque colline ou village. Ce calendrier doit être disponible deux semaines avant la date de lancement de la campagne. Le prototype ci-dessous permet d'avoir les informations minimales pour une bonne estimation des dates de traitement des ménages de chaque colline ou village et de s'assurer que l'opération pourrait être terminée dans le délai prévu (Tableau 5).

CHAPIRE III : RECONNAISSANCE GEOGRAPHIQUE, ESTIMATION DES MENAGES ET STRUCTURES A PULVERISER ET DENOMBREMENT.

III.1. Reconnaissance géographique

La digitalisation des étapes clés permet d'optimiser la mise en œuvre de de la PID à travers la disponibilité de l'information précise et en temps réel. Elle pourra optimiser la qualité et l'efficacité de cette intervention en automatisant les tâches, tout en limitant des erreurs humaines évitables. Cette digitalisation commence dès le dénombrement des ménages (géolocalisation) jusqu'à la pulvérisation proprement dite.

La digitalisation de la PID a été introduite au Burundi en 2018 par MSF Belgique lors de la PID dans le district sanitaire Ryansoro. Cette bonne expérience a motivé le PNILP à étendre la digitalisation de la PID dans la zone FM (DS Buye, Kiremba, Muyinga et Ngozi) en 2019. Ce qui a permis de rattraper 30% des ménages qui étaient auparavant non traités car l'estimation des cibles (700 m d'altitude) se faisait à l'œil nu. Actuellement, il est vivement recommandé de digitaliser la PID au Burundi.

III.1.1 Avantages de la digitalisation de la PID

La digitalisation a pour avantage majeur la création d'une base de données géoréférencée des habitations pour soutenir la planification et le suivi de la couverture à travers :

- La micro-planification réaliste de la PID ;
- Le suivi-évaluation quasi a temps réel ;
- L'identification des zones non couvertes pour améliorer la couverture PID et ainsi espérer un impact rapide sur le paludisme ;
- Une quantification quasi précise des intrants et consommables de la PID ;
- La production des données exploitables et pouvant être utilisées pour toute autre activité post PID (Campagne de distribution MILDA, étude entomologiques, Etudes épidémiologique) ;
- Une échelle d'analyse très avancée et détaillé (Possibilité de faire le suivi de chaque maison, avant, pendant et après la PID) ;
- La réduction ou l'élimination complète de l'utilisation des fiches de collecte de donnée en papier.

III.1.2. Objectifs

La digitalisation de la PID va permettre de :

- Réduire les couts financiers et logistiques liés aux activités de dénombrement avant PID ;
- Réduire le temps souvent long de la préparation de chaque campagne ;
- Localiser toutes les habitations de la zone d'intérêt et ainsi avoir des données des habitations pouvant être utilisées pour les autres activités communautaires dans la même zone d'intervention (chaque habitation aura un numéro unique d'identification) ;
- Offrir un service automatique de suivi et de traitement des données PID ;
- Assurer un contrôle qualité des données pour toute analyse ultérieure à la campagne (Suivi de la situation de chaque maison sur 3 ou 4 PID successive, Suivi Entomo, Epi, etc.) ;
- Réduire le temps d'acquisition et d'analyses des données PID pour une prise décision opérationnelle rapide ;
- Permettre une planification efficace des activités PID en tenant compte des plusieurs facteurs identifiés ;
- Améliorer les formations du staff en offrant des simulations assistées sur ordinateur pour adapter la stratégie de mise en place PID selon le contexte de la zone d'intervention ;
- Mise en évidence des obstacles liés à la zone d'intervention.

III.1.3 Moyens requis pour digitaliser la PID

Pour assurer une digitalisation de la PID il faut disposer :

- D'un expert en système d'information Géographique pouvant exploiter au mieux les données géographiques ;

- D'un serveur de synchronisation des données récoltées : Nous proposons le model BNUC pour sa performance et sa technologie de pointe (facile à porter et à installer), sinon tout autre modelé disponible selon le moyen ;
- D'un logiciel/application de cartographie adapté (ArcGIS ou QGIS et des applications OpenSource genre KoboCollect et OsmAnd) pour la récolte des données et la navigation ;
- De bons smartphones pour les agents recenseurs/agents de collecte des données ;
- D'une source de connexion internet de bonne qualité pour la synchronisation. Il n'est pas obligatoire d'avoir de la connexion internet pour les agents de collecte des données pendant les activités de terrain car la digitalisation offre également des possibilités offlines pour les équipes ;
- De la bonne formation du staff impliqué dans la mise en place de la stratégie PID et l'utilisation des outils digitales.

III.2. Dénombrement

Deux possibilités de dénombrement digital existent en fonction du temps qu'on dispose avant la PID proprement dite :

III.2.1. Dénombrement digital à distance assisté sur ordinateur et coordonné par le Responsable d'information Géographique ou GIS

Cette méthode offre un avantage énorme en termes de diminution des couts logistiques et financiers liés aux activités de terrain ainsi qu'un gain de temps énorme pendant la préparation car elle se fait uniquement sur ordinateur par une équipe bien formée et peut prendre quelques jours à quelques semaines. Elle offre également la possibilité de pouvoir faire à la fois le dénombrement et la PID au même moment.

Pour réaliser un tel dénombrement, le spécialiste de système d'information géographique doit réaliser les étapes suivantes :

- Acquérir l'image satellitaire la plus récente de la zone cible ;
- Cartographier les différentes habitations de la zone cibles en utilisant des logiciels de cartographie disponibles ou en formant les personnes clés sur les techniques de la

cartographie manuelle (Mapathon ou Activation Missing Maps) et cela grâce à l'imagerie satellitaire ;

- Nettoyage des données issues de la cartographie pour une localisation systématique des tous les ménages/structures ;
- Mise à jour de la cartographie administrative de la zone cible (Communes, CDS, Collines, Sous-Collines) ;
- Estimation des ménages pour la planification de la campagne en utilisant la méthode cross-Checking (Données satellitaire + Contre vérification avec les données issues des acteurs locaux (ASCO+TPS) + Données démographiques disponibles) ;
- Dénombrement et mise en place de la micro-planification PID (nombre d'équipes nécessaire, durée de la campagne, nombre de jours de rattrapage, progression de chaque équipe jour par jour, affectations par CDS, Collines et sous –collines).

III.2.2. Dénombrement digital combiné aux travaux des agents de terrain

Cette méthode combine la première méthode ci-dessus citée et les activités de terrain. Elle offre un avantage aux équipes de terrain en le guidant dans le dénombrement des habitations pour éviter qu'aucune maison ne puisse être oubliée. Elle ne réduit pas le cout financier et logistique, ni le temps de la préparation. Elle ne permet pas non plus de réaliser le dénombrement et la PID au même moment comme la précédente, mais offre une précision énorme dans le travail du dénombrement initial.

Les préalables du dénombrement :

- ❖ Acquisition de l'image satellitaire la plus récente de la zone cible ;
- ❖ Cartographier les différentes habitations de la zone cibles en utilisant des logiciels des cartographies disponibles ou en formant les personnes clés sur les techniques de la cartographie manuelle (Mapathon ou Activation Missing Maps) et cela grâce à l'imagerie satellitaire ;
- ❖ Nettoyage des données issues de la cartographie pour une localisation systématique des tous les ménages/structures ;
- ❖ Configuration des téléphones avec les données nettoyées pour guider les équipes de terrains à la recherche des habitations pendant le dénombrement sur terrain ;

- ❖ Formation des équipes de terrain sur l'utilisation des outils de navigations et les données issues de la cartographie satellitaire pendant le dénombrement proprement dit ;
- ❖ Mise à jour de la cartographie administrative de la zone cible (Communes, CDS, Collines, Sous-Collines) ;
- ❖ Estimation des ménages pour la planification de la campagne et affectations des équipes PID ;
- ❖ La formation des Techniciens de Promotion de la Santé (TPS), chargés de suivre et encadrer les agents de dénombrement. Au cours de cette formation les TPS doivent :
 - Comprendre les informations à collecter et la façon de remplir les fiches et les bons PID ;
 - Connaître les étapes et les intrants requis pour l'aménagement des puisards destinés à accueillir les eaux de lavage des pompes dans le cadre de l'élimination des déchets liquides d'insecticides en toute sécurité ;
 - Connaître les critères pour choisir un endroit approprié pour l'aménagement des puisards ;
 - Se convenir sur la façon d'encadrer les agents de dénombrement en vue d'avoir un travail de qualité ;
 - Avoir le même message à donner aux ASCO et la communauté pour adhérer à l'activité de dénombrement.
- ❖ La formation des agents de dénombrement : les agents de dénombrement doivent prendre connaissance des deux outils qui devaient être utilisés lors de l'identification des ménages à pulvériser, à savoir : i) la fiche de recueil des informations sur les habitants et les constructions (maisons d'habitation et dépendances) au sein du ménage ; ii) les cartes ou bons PID dont un exemplaire devait être remis à chaque chef de ménage enregistré comme bénéficiaire de la PID.
- ❖ Les supports de collecte des données utilisés au cours du dénombrement sont constitués :
- ❖ De carnets de cartes ou bons PID avec souches ;
- ❖ Une fiche d'enregistrement pour 15 ménages ;
- ❖ Une fiche synthèse journalière pour permettre aux superviseurs de suivre l'état d'avancement de l'activité.

Identification et enregistrement des ménages à pulvériser :

Les agents de dénombrement doivent se répartir sur les sous-collines, allant de ménage à ménage pour :

- ✓ Inventorier et enregistrer tous les ménages situés à proximité des bas-fonds (gîte de reproduction des moustiques) sur une distance de 700 m à partir du bas-fond ;
- ✓ Mesurer toutes les maisons et structures dépendantes susceptibles d'être pulvérisées dans le but d'en déterminer la superficie (Mesures de la Longueur, la Largeur et la hauteur) ainsi que s'enquérir du nombre de chambres ;
- ✓ Dénombrer la population vivant dans les ménages ciblés pour la PID ;
- ✓ Informer les chefs de ménages sur l'importance du bon ou carte PID pour accéder à la pulvérisation intra domiciliaire (PID).

La saisie et le traitement des données :

Comme on parle de digitalisation et dénombrement en utilisant des smartphones, l'étape de saisie est faite directement en remplissant les formulaires déjà configurés dans les téléphones pendant le travail de terrain. On n'aura plus besoin de faire la saisie mais d'aller directement à l'étape de traitement ou analyse des données qui se fera par ordinateur une fois que les données sont récupérées du serveur. En cas de doutes ou de manques de capacité de mettre en place un système complètement digital, il est donc recommandé de coupler le travail digital avec les fiches ; ce qui suppose donc deux étapes à savoir (1) le dépouillement manuel des fiches et leur rangement, (2) la saisie des données.

Normalement on conseille de mettre en place un système complètement digital pour éviter des erreurs liées aux pertes des papiers et des erreurs humaines de saisie. Mettre en place un tel système à nos jours est complètement facile et possible.

III.3. ESTIMATION DES MENAGES

Quelques définitions :

Un ménage : il est défini comme une famille composée d'un chef de famille et de toutes les personnes sous sa responsabilité : son épouse, ses enfants (non mariés) et ses employés résidents en permanence au sein du ménage. Deux ou plusieurs ménages peuvent se retrouver dans un même enclos /parcelle.

Maison d'habitation : La maison d'habitation se définit comme une maison dans laquelle dorment les habitants du ménage. La maison principale (d'habitation) est celle où dorment le chef de ménage, son épouse et ses enfants ou les enfants pris en charge. Il arrive que les grands enfants (surtout les garçons) et/ ou le personnel domestique dorment dans une maison secondaire. La plupart des ménages possèdent une seule maison d'habitation mais parfois on peut trouver une ou deux maisons secondaires d'habitation

Les dépendances : elles comprennent toutes les autres constructions utilisées par le ménage comme la cuisine, l'étable, la toilette/douche lorsque celle-ci dispose d'une toiture.

La digitalisation préfère utiliser la maison d'habitation lors de l'estimation et de la planification. Ceci pour pouvoir mettre 1 point sur chaque habitation et les distinguer des autres habitations appartenant au même ménage. Cela offre un avantage énorme pendant le comptage des structures pulvérisées par aspergeurs et surtout durant le suivi de la couverture.

Ainsi après la PID, chaque Maison d'habitation aura sa propre carte PID ou bon PID qui permettrait ensuite de savoir combien d'habitations sont répertoriés dans un ménage donné et surtout de pouvoir isoler toute habitation d'un ménage qui n'a pas pu être pulvérisé.

On peut donc estimer le nombre d'habitations, le nombre de ménage correspondant ainsi que le nombres des structures pulvérisables identifiées (habitations + dépendances). Cela permettra plus tard à l'équipe de coordination de pouvoir calculer avec précision la consommation de l'insecticide en tenant compte des toutes les structures pulvérisables et disponibles dans la zone.

L'estimation se fait par District sanitaire, Commune, Aire de Santé (centre de santé), collines, sous-collines.

NB : Selon le RGPH 2008, la taille moyenne d'un ménage est de 4.7 Personnes par ménages

III.4. Structures à pulvériser

Calcul de la superficie des constructions se trouvant dans les ménages :

Pour chaque ménage dénombré, les dimensions des maisons (Longueur, largeur, hauteur) ont été saisies dans la base de données. Le calcul des surfaces a été automatisé dans la base de données en utilisant la formule suivante :

$$S = (L + l) * 2 * H + \frac{L * l}{2} * H * NC$$

S=Surface en m²

L = Longueur

l = Largeur

H = Hauteur

NC = Nombre de chambres ou compartiment.

Note : le salon et la salle à manger de même que la barza sont comptabilisés comme des chambres.

Base de quantification des insecticides :

En 2017 un dénombrement exhaustif des ménages pour la PID a été effectué dans 4 DS, 9 communes avec mesure de surface à traiter pour chaque structure. Ainsi pour les 139 275 ménages dénombrés 268 288 structures ont été dénombrées et la surface à traiter mesurée pour chaque structure du ménages (Maison principale, maisons secondaires et dépendances). Ceci a permis de calculer la surface moyenne à traiter pour un ménage qui est de 200.2 m². L'échantillon étant jugé représentatif, pour chaque ménage Burundais, on compte une surface moyenne de 200 m²/ ménage.

Le dénombrement de 2017 donne également une moyenne de 1.9 structures par ménages tandis que celui de 2019 donne une moyenne de 2.3 structures par ménages, ce qui permet au pays de

considérer la donnée la plus récente que chaque ménage dispose en moyenne de 2.3 structures/ménages.

NB : On peut faire un échantillon de ménage pour le calcul de structures à pulvériser dans une zone donnée si on veut actualiser ou vérifier si la moyenne de 2.3 structures/ ménages est toujours d'actualité.

CHAPITRE IV : QUANTIFICATION DES BESOINS, APPROVISIONNEMENT ET ORGANISATION LOGISTIQUE

Pour bien mener une campagne de pulvérisation intradomiciliaire, la quantification des besoins et l'approvisionnement se font à temps ; et la logistique est organisée de manière que toutes les activités de terrain trouvent les intrants sur place.

IV.1 Objectifs

La quantification des besoins, approvisionnement et organisation logistique vise à :

- Connaitre tous les besoins PID à temps pour respecter le calendrier de la campagne ;
- Budgétiser toute la campagne PID ;
- Faire des achats des besoins identifiés ;
- Faire le plan de pré positionnement de matériel sur le terrain.

IV.2. Quantification des besoins

La quantification des besoins PID se fait au moins huit mois avant la mise en œuvre de la campagne PID pour avoir un temps suffisant de faire l'approvisionnement.

IV.2.1. Quantification des insecticides

La quantité d'insecticides nécessaire à la campagne de pulvérisation intradomiciliaire est fonction du nombre de ménages à traiter, de la surface à traiter et du type d'insecticides à utiliser.

Tableau 6. Quantification des ressources humaines

Ressources humaines	Effectif
Agents dénombreurs	En fonction des ménages à dénombrer et de la performance journalière
Aspergeurs	En fonction des ménages à traiter et de la performance journalière (10-12 ménages par jour)
Chefs d'équipes	Un chef d'équipe pour 3 aspergeurs
Chefs de groupes	Un chef de groupe pour 3 à 4 équipes
Magasiniers	Un magasinier par magasin de stockage
Hygiénistes	Un hygiéniste par aire de lavage
Sentinelles	Une sentinelle par magasin de stockage
Maintenancier des pompes	1 maintenancier par district sanitaire
Les guides	Un chef de colline et un agent de santé communautaire par colline
Les mobilisateurs	En fonction de l'effectif des sous collines (Les chefs des sous collines)
Superviseurs zonaux	Un chef de zone par zone
Superviseurs communaux en provenance du Pool National	En fonction du nombre de communes
Superviseurs en provenance des communes (Administrateurs communaux)	En fonction du nombre de communes
Superviseurs en provenance des districts sanitaires (MSD, PFP, Superviseur polyvalent)	En fonction du nombre de communes
Superviseurs provinciaux (PNILP)	Un superviseur par province
Coordinateurs (Direction du PNILP, Hauts cadres du MSPLS, Province, MDPS et CPPS)	Au plus 6 coordinateurs

Tableau 7. Quantification de matériel PID et équipement de protection individuel

Matériel ou EPI	Quantité
Pulvérisateur Hudson X-Pert, Gloria ou Pompes en plastiques de 10 litres ou 8 litres	En fonction des pulvérisateurs + 10% des réserves
Kit de pièces de rechange	
Embout de buse	
Pinces	2 par maintenancier
Clés anglaises	2 par maintenancier
Tournevis spécial	2 par maintenanciers
Lampes torches frontales	En fonction des pulvérisateurs
Smartphones de grande précision GPS	En fonction du nombre des chefs d'équipes et agents dénombreurs
Cartes SIM	En fonction du nombre de téléphones
Cartes de recharge pour Mégas	En fonction du nombre de téléphones
Peinture à huile de couleur blanche	Un litre par colline + marge de sécurité de 5%
Pinceaux pour marquage du code d'identification de taille 2 pour dessinateurs	4 par agents dénombreurs
Pétrole pour dilution de la peinture	200 ml par litre
Craie de couleur blanche	4 craies par chefs d'équipes par jour
Sacs à dos	En fonction des pulvérisateurs, chefs d'équipes et chefs de groupes
Casques avec visière ou chapeau en paille	En fonction des aspergeurs et chefs d'équipes
Lunette	En fonction des aspergeurs et chefs d'équipes
Masques	En fonction de tous les intervenants (Opérateurs et superviseurs) et de nombre de jour de PID
Foulard	En fonction de l'effectif des aspergeurs
Combinaisons en une pièce pour les hommes	2 combinaisons en fonction du nombre d'opérateurs et superviseurs de sexe masculin
Combinaisons en deux pièces pour les dames	2 paires de combinaison en fonction du nombre d'opérateurs et superviseurs de sexe féminin
Gants Long de tailles différentes	En fonction de l'effectif des opérateurs
Bottines	En fonction de l'effectif des opérateurs et superviseurs

Tableau 8. Quantification de matériel de mobilisation de proximité

Rubrique	Quantité
Mégaphones	5 mégaphones par zone
Piles	4 par mégaphones par campagne

Tableau 9. Quantification des produits d'entretien

Rubrique	Quantité
Vaseline santé 100gr	3 flacons par semaine par aspergeur
OMO 50gramme	2 sachets par semaine par opérateur
Savon en briques	3 savons par semaines par opérateurs

Tableau 10. Quantification de matériel bureautique et de formation

Rubrique	Quantité
Rames de papier	3 rames de papier par commune
Cartouches	1 cartouche par commune
Bics	En fonction de nombre des opérateurs formés
Bloc-notes	En fonction de nombre des opérateurs formés
Flip chart	1 flip chart par commune
Feutres	1 boîte par commune
Crayon	En fonction de nombre des chefs d'équipes
Gommes	En fonction de nombre des chefs d'équipes
Taille crayon	En fonction de nombre des chefs d'équipes
Portes documents	En fonction des chefs d'équipes et chefs de groupes
Agrafes	1 boîte pour agrafeuse
Agrafeuses	En fonction du nombre de chefs de groupes et superviseurs communaux

Tableau 11. Quantification de matériel pour aire de lavage

Rubrique	Quantité
Bâches de pavement pour aire de lavage (étanchéité de l'aire): 4m x 5 m	2 bâches par aire de lavage
Savons de toilette	4 savons par jour par aire de lavage
Essuie-main	1 essuie-main par opérateur
Babouche	1 paire par opérateur
Seau en plastique graduée 10-15 litres	6 par Aire de lavage
Grand fût en plastique (200 litres)	2 par aire de lavage

Tableau 12. Quantification de kit d'intervention en cas de déversement et d'incendie

Rubrique	Quantité
Extincteur	1 par magasin de stockage
Seau avec sable, sciure ou terre	En fonction de magasin de stockage et des véhicules transportant les insecticides
Pelle	En fonction de magasin de stockage et des véhicules transportant les insecticides
Brosse à manches longues avec poils rigides	En fonction de magasin de stockage et des véhicules transportant les insecticides
Brosse à manche court	En fonction de magasin de stockage et des véhicules transportant les insecticides

Tableau 13. Quantification des besoins en véhicules de supervision, vélos pour opérateurs et carburant

Rubrique	Quantité
Location de véhicules de supervision	En fonction des superviseurs communaux et superviseurs provinciaux
Carburant aller-retour de véhicules de supervision	Tenant compte de la distance Bujumbura-province
Carburant de supervision dans les communes	20 litres par jour par véhicule
Carburant des superviseurs de district et administrateurs	10 litres par jour
Carburant des motos pour chefs de groupes	4 litres par jour
Location des vélos pour déplacement des opérateurs	En fonction de l'effectif des aspergeurs et chefs d'équipes

Tableau 14. Quantification des frais de communication

Rubrique	Montant par jour
Agents dénombreurs	2 000
Chefs d'équipes	2 000
Chefs de groupes	5 000
Superviseurs communaux	10 000
Superviseurs provinciaux	10 000
Coordinateurs	10 000

IV.2.2. Quantification des besoins pour nourrir les opérateurs le matin avant de commencer la journée de pulvérisation

Il est nécessaire de fournir un petit déjeuner consistant le matin pour les aspergeurs et chefs d'équipes au point de rassemblement (aires de lavage). Cette nécessité est d'autant plus important compte tenu de l'interdiction stricte aux aspergeurs de manger durant l'opération de pulvérisation. La qualité et l'impact de l'intervention pourrait être affectée si les aspergeurs ne disposent pas de l'énergie et de la concentration requise pour cette tâche.

IV.2.3. Approvisionnement

Pour répondre aux besoins de la campagne de pulvérisation intradomiciliaire, le partenaire doit disposer d'un stock suffisant afin de ne pas être en rupture.

Chaque partenaire choisit un mode d'approvisionnement à faire suivant le type d'intrants et le temps qui lui reste pour avoir ces intrants pour ne pas perturber le chronogramme de la campagne : le circuit direct, le circuit court, le circuit long et le circuit intégré.

L'approvisionnement de ces intrants doit se faire au moins un mois avant le début de la campagne PID.

Après identification de ces besoins, les étapes d'approvisionnement se présentent comme suit :

- Evaluer des fournisseurs ;
- Négocier le prix et soumettre une demande ;
- Lancer la commande ;
- Recevoir la facture et passer la commande finale ;
- Paiement et réception des intrants.

IV.3. Budget type PID

La budgétisation de la campagne de pulvérisation intradomiciliaire doit être effectuée minutieusement car elle renferme beaucoup d'activités (Tableau 13).

Tableau 15. Budget type

N°	HYPOTHESE_Budget PID_1 District sanitaire	
1.	Population	317 710
2.	Ménages nécessitant la PID	67 598
3.	Besoins en dénombreurs + 10% des réservistes	176
4.	Besoins en aspergeurs + 10% de réservistes	410
5.	Chef d'Equipe + 10% de réservistes	137
6.	Chef de groupes	31
7.	Nombre de cycle par an (Insecticide à longue durée de rémanence, plus de 8 mois)	1
BUDGET TYPE PID_1 DS		
	Rubrique	Coût en \$
A	INSECTICIDES, EQUIPEMENT, MATERIELS DE PROTECTION ET D'ENTRETIEN	
1.	Achat Insecticides	623 859
2.	Coût GAS Insecticides	81 744
3.	Pompes de pulvérisation et kits de rechanges Achats PPM	21 835
4.	Coût GAS pompes	5 677
5.	Equipements de protection Achats locaux	44 686
6.	Matériels d'entretien et de communication	3 065
	Total A (Produits et matériels)	780 866
B	Coûts de Mise en Œuvre	
I.	Mise en Place /Mise à niveau d'un Pool national de Suivi de la PID (Formateurs / Superviseurs nationaux)	17 336
II.	Mobilisation communautaire	17 800
III.	Cartographies des Ménages	91 634
IV.	Formation pour la mise en œuvre des opérations PID	20 435
V.	Opérations de pulvérisation et frais administratifs	115 261
VI.	Suivi de la campagne PID & Reporting	32 172
VII.	Logistique	21 356
VIII.	Gestions des déchets liquides et solides	32 161
	Total B (budget mise en œuvre)	348 155
C	Suivi de Rémanence, Résistance et étude environnementale	
IX.	Evaluation de la rémanence des Insecticides après la PID	2 600
X.	Etude environnementale est réalisée avant le premier passage PID et 4 ans après	17 518
XI.	Un suivi annuel de la résistance des vecteurs aux insecticides	17 177
	Total suivi Entomologique PMI/USAID	37 294
D	Budget de l'AT complémentaire pour la mise en oeuvre 5% du budget	58 156
	TOTAL BUDGET TYPE PID POUR 1 DS	1 224 470

CHAPITRE V : LA MOBILISATION DES COMMUNAUTÉS POUR LA PID

Les aspects de mobilisations des collectivités pour la PID ne sont pas souvent considérés à leur juste valeur alors que les résultats de la PID dépendent en grande partie de la façon avec laquelle les activités de mobilisation communautaire ont été menées. Dans ce contexte, la mobilisation de la communauté pour la PID devrait faire objet d'une planification spéciale à travers une stratégie de communication/ mobilisation sociale commune à tous les intervenants/partenaires impliqués dans la PID.

V.1. Atelier de formation des mobilisateurs

L'objectif de cet atelier est de développer les compétences des mobilisateurs communautaires afin de permettre à la communauté de comprendre le paludisme, d'accepter la PID et d'avoir connaissance du calendrier de pulvérisation de la PID.

La durée de l'atelier est de 2 jours.

À la fin de cet atelier, les mobilisateurs communautaires de la PID pourront :

- Expliquer l'importance de la sensibilisation à la PID et de la mobilisation sociale en faveur de la PID ;
- Répondre aux mythes et idées fausses sur la PID ;
- Répondre aux préoccupations du foyer concernant la PID et promouvoir l'acceptation ;
- Expliquer comment et quand les foyers doivent préparer leurs maisons pour la pulvérisation ;
- Remplir les formulaires de déclaration requis pour les activités de mobilisation communautaire.

Tableau 16. Présentation de l’agenda de l’atelier de Mobilisation sociale

	Jour 1	Jour 2
8 h 30–9 h 00	Préliminaires : Accueil et présentation	Révision de la Journée 1
9 h 00–10 h 15	S1 : Aperçu de la PID S2 : Votre rôle en tant que mobilisateur communautaire	S4 : Soutenir le travail des opérateurs de pulvérisation
10 h 15 - 10 h 30	<i>PAUSE</i>	<i>PAUSE</i>
10 h 30 - 11 h 30	S2 (suite)	S5 : Préparation de la communauté à la pulvérisation
11 h 30 - 12 h 30		
12 h 30-13 h 30	<i>DÉJEUNER</i>	<i>DÉJEUNER</i>
13 h 30-14 h 30	S3 : Promouvoir l’acceptation de la PID	S6 : Collecte des données
14 h 30-15 h 30		Post-test (30 minutes)
15 h 30 - 15 h 45	<i>PAUSE</i>	<i>PAUSE</i>
15 h 45 - 16 h 45	S3 (suite)	Feedback du dernier cours
16 h 45-17 h 00	Conclusion et évaluation quotidienne	Clôture

CHAPITRE VI : SUIVI ET EVALUATION DE L'INTERVENTION, GESTION DE L'ENVIRONNEMENT ET RAPPORTAGE

VI. Suivi et évaluation de l'intervention

VI.1. Suivi

Le suivi se fait au cours des phases suivantes :

- La phase pré-pulvérisation ;
- La phase per-pulvérisation ;
- La phase post-pulvérisation.

Une supervision conjointe par les différents acteurs impliqués dans la PID devra être organisée pour s'enquérir du respect des procédures et des étapes du dénombrement et de la pulvérisation par les acteurs du terrain afin de rectifier à temps des erreurs procédurales qui surviendraient chez les dénombreurs ou les aspergeurs.

Cette supervision peut porter sur :

- Observation de la performance des agents pulvérisateurs et chefs d'équipes (préparation des ménages, pratiques de pulvérisation par observation directe dans les structures éligibles, marquage de la maison, remplissage des formulaires et respect des autres instructions) ;
- Evaluation du soutien fourni aux agents pulvérisateurs par les chefs d'équipe et les chefs de groupes, ainsi que le bon remplissage des formulaires et fiches de contrôle ;
- Evaluation de la performance des magasiniers dans la gestion des insecticides, équipements et matériels ;
- Evaluation de la conformité aux instructions concernant la manipulation des insecticides et autres équipements contaminés ;
- Réponse aux préoccupations soulevées par les bénéficiaires, le personnel saisonnier et d'autres personnes impliquées dans les opérations de PID ;
- Traitement des cas de refus ou de démobilisation par le plaidoyer et la sensibilisation.

VI.2. L'évaluation

Les objectifs de l'évaluation de la campagne PID portent sur les indicateurs suivants (les couvertures universelles exigées) :

- Proportion de la population protégée ;
- Proportion de la population non protégée ;
- Proportion de ménages protégés (par rapport aux ménages identifiés) ;
- Proportion des ménages non protégés ;
- Moyenne de sachets par ménages.

VI.3. Suivi et Réparation des Pompes

Dans la mesure de se rassurer d'un fonctionnement optimal des pompes, il faudra prévoir une formation ou renforcement des capacités en réparation systématique de toute pompe qui tomberait en panne pendant la période de mise en œuvre. Cette façon de faire permettra d'avoir la quasi-totalité de pompe fonctionnelle pendant toute la période de la campagne et surtout avoir un grand nombre de pompes de réserve en bon état.

VI.4. Rapportage

Le rapportage se fait au quotidien à tous les niveaux grâce aux outils mis en place. Les débriefings quasi-quotidiens permettront de faire un suivi rapproché de l'activité et de prendre les décisions à temps.

La collecte électronique des données facilite le rapportage rapide de l'évolution des activités PID au quotidien.

VI.4.1. Les outils de collecte des données de dénombrement

- ✓ Les supports de collecte des données à utiliser lors du dénombrement sont :
- ✓ Smartphones avec carte SIM chargé ;
- ✓ Powerbank;

- ✓ Peinture blanche ;
- ✓ Pinceaux de taille 2 pour dessinateurs ;
- ✓ Crayons ;
- ✓ Blocs notes ;
- ✓ Liste de ménages existants ;
- ✓ Logiciel de collecte et de suivi de la PID ;
- ✓ Serveur.

VI.4.2. Identification et enregistrement des ménages à pulvériser

L'identification et l'enregistrement des ménages se feront par smartphones et aura lieu avant la pulvérisation proprement dite. Elle durera une période suffisante selon le nombre de ménages escomptés, le nombre d'agents dénombreurs et la performance journalière souhaitée par agent dénombreur.

Le dénombreur envoie journalièrement au serveur, les données du dénombrement après vérification de la qualité de celles-ci.

VI.4.3. Les outils de collecte des données de la pulvérisation

- Smartphones avec carte SIM chargé ;
- Power Bank ;
- Craie ;
- Crayons ;
- Blocs notes ;
- Liste de ménages dénombrés ;
- Fiches de gestion de stock ;

- Logiciel de gestion de la PID ;
- Serveur.

VI.5. Identification et enregistrement des ménages à pulvériser

L'enregistrement des ménages pulvérisés se fera journalièrement par smartphones et ces données seront envoyées chaque soir au serveur.

VI.6. Analyse des données et feedback

Les données remontées au serveur seront analysées quotidiennement et un feedback sera envoyé journalièrement aux superviseurs communaux pour corriger à temps avec les chefs d'équipes les erreurs éventuelles commises.

Un lien pour accéder au serveur sera donné à une équipe de superviseurs nationaux pour appuyer l'analyse et le suivi de la progression des activités de PID.

VI.7. Enquêtes pré et post campagne PID

Ces enquêtes visent à :

- Réaliser une étude de l'impact environnemental couplée d'une étude d'acceptabilité avant et après la première PID ;
- Evaluer le respect des divers protocoles de protection de l'environnement ;
- Renseigner sur d'éventuels cas d'effets secondaires et des réactions liées au PID au niveau des communautés ;
- Suivre les paramètres entomologiques (espèces d'anophèle, densité, résistance, capacité vectorielle etc.) avant et après les PID.

La conduite des enquêtes et le suivi régulier des activités PID nécessite qu'une certaine organisation soit mise en place comme ci-dessous :

- Mettre sur pied une commission nationale qui doit être bien formée pour le suivi de la mise en œuvre des PID ;

- Mettre sur pied une cellule de surveillance post-pulvérisation qui sera chargée de l'enregistrement des cas d'effets secondaires et des réactions liées au PID au niveau des communautés ;
- Mettre sur pied un solide programme d'Information, d'Education et de Communication sur les PID à l'endroit des populations. Ce programme devra tenir compte des insecticides retenues.

VI.8. Validation des données PID (Dénombrement et Mise en œuvre PID)

Les données de la pulvérisation intradomiciliaire (dénombrement, pulvérisation) devront être soumises à une validation avant de les intégrer dans le rapport final.

Cette validation aura comme objectif :

- La présentation des outils utilisés dans la collecte des données ;
- Présentation de la méthodologie utilisée dans la collecte des données et le Traitement des données ;
- Présentation des résultats obtenus indicateur par indicateurs ;
- Validation des résultats.

CHAPITRE VII. GESTION DE L'ENVIRONNEMENT PENDANT LA PID

La réussite de la campagne PID se mesure directement par la diminution de la prévalence du paludisme dans la zone traitée. Cependant, cette réussite ne devait pas se limiter seulement à cet indicateur à court terme, mais, elle devrait aussi combiner les autres indicateurs à long termes qui sont les effets des insecticides utilisés sur l'environnement, la santé humaine et animale.

Pour atteindre pratiquement cet indicateur, une gamme de paramètres restent à contrôler avant, pendant et après la campagne PID et pour bien les contrôler, il faut s'assurer que la chaîne de l'utilisation des insecticides est respectée à tous les points que sont l'approvisionnement, le transport, le stockage, l'application et l'élimination des déchets.

Ces paramètres sont à leur tour définis en fonction de l'axe sur lequel on veut agir. Ces axes sont les suivants:

- La protection de la santé des équipes de la PID et les résidents des ménages à pulvériser ;
- La protection de l'environnement physique et les autres êtres vivants ;
- La protection de la santé des équipes de la PID et les résidents des ménages à pulvériser.

La sécurité sanitaire des personnes résidant dans les ménages à traiter et les équipes de la PID reste une priorité.

Cependant, pour garantir une sécurité totale de ces groupes, il faut respecter :

- Les protocoles pré-pulvérisation ;
- Les protocoles per-pulvérisation ;
- Les protocoles post-pulvérisation.

Les protocoles pré pulvérisation

- Pour les équipes de la PID, cette partie consiste à enfilez de manière adéquate les équipements de protection complète et couvrir fermement avec des bâches les objets difficiles à sortir.

- Pour les résidents, il consiste à préparer les ménages à pulvériser en sortant tous les éléments mobiles contenus dans la maison et déposer à l'extérieur au moins à 10 mètres de la maison. S'il y'a des personnes à l'intérieur qui ne peuvent pas rester dehors au moins 2h après l'aspersion, il ne faut pas pulvériser la maison.

Les protocoles pendant la pulvérisation :

- Pour les équipes de la PID, il est recommandé de garder les équipements de protection individuelle il est interdit de manger, boire et fumer et s'assurer qu'aucune goutte du mélange d'insecticide ne se déverse sur le sol et les autres objets. Il faut en plus savoir qu'on pulvérise les murs intérieurs et non les murs extérieurs ;
- Pour les résidents, il ne faut pas préparer de la nourriture ou laisser les bagages sortis des structures à proximité de la maison pendant la pulvérisation. Il faut en plus rester dehors pendant la pulvérisation.

Les protocoles post-pulvérisation

Pour les résidents, il faut rester à l'extérieur pendant au moins deux heures après la pulvérisation, puis ouvrir les fenêtres et la porte pour aérer pendant 30 minutes avant de rentrer. Pour les équipes de la PID, il faut s'assurer qu'aucun déchet de la PID quelle que soit sa nature ne soit laissé dans l'environnement.

VII.1. La protection de l'environnement physique et les autres êtres vivants

La protection de l'environnement contre les pesticides avant, pendant et après la PID est un aspect très important pour épouser les résultats dus à la diminution de la population des moustiques.

Pour atteindre cette combinaison d'indicateurs qui assureront le bien-être de la population se trouvant dans la zone couverte, il faut agir sur cinq étapes délicates qui sont les sources de risques sur l'environnement une fois non maîtrisées. Ces étapes sont les suivantes :

- ✓ Transport ;
- ✓ Stockage ;
- ✓ Manipulation –manutention ;

- ✓ Elimination des déchets solides, liquides ;
- ✓ Nettoyage du matériel utilisé dans la campagne ;
- ✓ Transport et stockage, manipulation –manutention.

Le manque de moyens suffisants, manque de connaissances ou formation suffisantes sur les pesticides peuvent entraîner des dommages graves dans l'environnement au cours de ces trois étapes. Il faut donc s'assurer que les pesticides sont transportés et stockés dans de bonnes conditions selon les recommandations du fabricant tout en observant les mesures liées à la manutention et manipulation.

VII.2. Elimination des déchets solides, liquides

Pour bien éliminer les déchets solides issus de la campagne de PID, il convient de les classer en deux catégories en fonction de leurs degrés de danger : la catégorie A des déchets très dangereux et la catégorie B des déchets moins dangereux.

Les déchets de la catégorie A sont incinérés dans des incinérateurs industriels ou semi industriels très spécialisés pouvant atteindre ou dépasser la température de 1000°C et aussi avant le nettoyage complet et profond dans les aires de lavages destiné à cette fin. Les déchets de la catégorie B sont incinérés dans les incinérateurs types Montfort pouvant aussi atteindre une température de 800°C. Le but d'utiliser ces incinérateurs de haute température est réduire en matière inerte tous les déchets incinérés et réduire les gaz toxiques issus de l'incinération aux teneurs acceptables par l'OMS.

VII. 3. Elimination des déchets liquides

La surveillance des déchets liquides se fait sur deux niveaux : l'élimination des déversements accidentels ou intentionnel, l'élimination des effluents liés au rinçage progressif et nettoyage des EPI

En cas de déversements sur des surfaces non absorbantes :

- Il faut réaliser un cercle de matière absorbante (sciure, terre sèche ou chaux, p.ex.) autour du produit déversé ;

- Humidifier ensuite la zone à l'aide d'une solution de détergent (p.ex. une solution de carbonate de sodium saturée à 10% ou une solution de soude caustique à 5%) ;
- Frottez le sol à l'intérieur du cercle puis balayez la solution dans la matière absorbante ;
- Enfin, ramasser le mélange du déversement et de la matière absorbante pour la déposer dans un container bien fermé et étiqueté pour l'élimination finale.

En de déversements sur des surfaces absorbantes (sol) :

Il faut réaliser un cercle de matière absorbante (sciure, terre sèche ou chaux, p.ex.) autour du produit déversé Enfin, ramasser à l'aide d'une pelle le mélange du déversement et de la matière absorbante pour la déposer dans un container bien fermé et étiqueté pour l'élimination finale.

Tout cela se fait avant de porter les EPI complets

Pour le cas des effluents du nettoyage, il faut faire le rinçage progressif dans les aires de lavage destinées à cette fin avec bien un puit perdu bien conçu pour la détoxification du mélange avant d'atteindre la nappe phréatique.

Lors de la préparation de la pulvérisation intradomiciliaire, il faudra prévoir 3 puisards par aire de responsabilité dont un sur le CDS et les deux autres sur les collines de l'aire du CDS.

VII.4. Aires de lavage des EPI

Une aire de lavage est une surface imperméable en pente destinée à recueillir les gouttes d'eau de lavage et à les orienter vers un système de traitement. Les objets concernés sont : les casques, visières, gants, bottes et combinaisons) et toiles plastiques ayant servi à couvrir les articles ménagers sont lavés au détergent et à l'eau.

Accès à l'aire de lavage

Toute la structure doit être clôturée pour empêcher l'accès aux animaux et au personnel non autorisé. La clôture peut être simple (entrée unique), construite avec des branches de bois et/ou des fils barbelés ou autres structures croisées. La clôture sert aussi de séchoir temporaire aux vêtements lavés. Il faudra, si possible, couvrir le puisard avec un tamis fin pour empêcher les abeilles de butiner l'eau.

Avertissement

Des panneaux de danger doivent être placardés dans la zone pour avertir davantage le public.

Tableau 17 Les indicateurs PID

Indicateurs	Numérateur	Dénominateur	Mode de calcul
Proportion de population protégée	Total population couverte par aspersion	Total de population dénombrée	Total population couverte par aspersion*100/ Total de population dénombrée
Proportion de la population non protégée	Total population non couverte par aspersion	Total de population dénombrée	Total population non couverte par aspersion*100/ Total de population dénombrée
Proportion de ménages protégés (par rapport aux ménages identifiés)	Total de ménages pulvérisés	Total de menages dénombrés	Total de ménages pulvérisés*100/ Total de ménages dénombrés
Proportion des ménages non protégés	Total de ménages non pulvérisés	Total de menages dénombrés	Total de ménages non pulvérisés*100/ Total de ménages dénombrés
Moyenne de sachets par ménages	Total de ménages pulverizes	Total d'nsecticide utilisé (en Sachet)	Total d'nsecticides utilisé (en Sachet)/ Total de ménages pulvérisés
Rendement moyen par jour par aspergeur	Total de ménages pulvérisés	Total d'aspergeurs enrolés	Total de ménages pulvérisés / (Total d'aspergeurs enrolés*Nbre de jous d'aspersion)